

幼 児 栄 養 指 数 の 研 究

中 村 秀

札幌医科大学小児科学教室 (主任 南浦教授)
富士製鉄室蘭製鉄所病院小児科 (指導 佐藤院長)

Studies on Nutritional Indices of Infants

By

SHIGERU NAKAMURA

Department of Pediatrics, Sapporo University of Medicine
(Chief: Prof. K. MINAMITURA)
Murooran Hospital, Fuji Iron & Steel Works
(Director: Y. SATO)

第 I 章 緒 言

栄養状態の判定に関しては、今日まで幾多の先人により、凡ゆる角度より検討されきたつた。即ち、主観的方法によるもの、客観的方法によるもの、主観と客観とより判定するもの等、業績の発表は数多く存する。八木¹⁾は栄養状態とは、脂肪、筋等、身体軟部組織の發育状態となした。しかし氏²⁾はまた、上膊囲と腹部皮下脂摺は、栄養標尺として、極めて意義あるものであると、力説され、これ等に関しては、幾多の偉大なる業績を発表されている。南浦³⁾はまた、哺乳児皮下脂摺の研究において、その栄養指数としての価値を論ぜられ、結論として「腹部脂摺と栄養評点との相関係数は、男 0.918, 女 0.91 の高率を示し、哺乳児においては、腹部脂摺は栄養状態と密接に消長するを思わしむ」といつている。次に身長 L, 体重 G より作られる指数 G/L, G/L², G/L³ 等即ち指数法の発達は遠く源を Buffon の時代に発し今日なおその重要性は、種々検討されつつあるところであり、わが国においては、八木氏は青少年期について、南浦氏は学童期の男女について、中村孝⁴⁾は昭和 27 年乳児に関してこれ等の指数についての業績を発表されている。即ち青少年期より乳児期に至る大約の年齢層において、研究されているが、満 1 年以後年齢に達するまでの満 7 歳未満の幼児期に関しては、まだこれ等の指数についての業績は発表されていないようである。私は健康乳幼児を対象として、比較的計測し易く、正確で、また実際

く計測されている身長 L, 体重 G より作られるこれ等三つの指数 G/L, G/L², G/L³ について、検討を試みた。

第 II 章 調査材料及び調査方法

昭和 29 年 7 月下旬約 5 日間に恒つて道南地方札幌別町において行われた幼児一斉検診に際し集つた健康乳幼児 785 名につき、身長、体重、胸囲、上膊囲、腹部皮下脂摺厚度を測定した。計測は八木氏、吉田⁵⁾、南浦、宮崎⁶⁾、草間⁷⁾、堀内⁸⁾等の計測法を参考とし、体重は合秤、身長は乳幼児身長計、並通身長計により、腹部皮下脂摺厚度の測定は、南浦法に従つて遊標尺を使用した。他は布巻尺によつた。計測の時間は、午後 12 時 30 分より午後 3 時までの間である。各例について、身長 L, 体重 G よりなる指数 G/L, G/L², G/L³ を計算した。検査人員の各年齢層別の分類は、第 1 表に示されたとおりである。

第 III 章 調査成績

I) 身長: 各年齢層の平均値は第 2 表及び第 1 図 (A) に示した。年齢別の平均値は栗山、吉永氏の標準値より全て僅かに高い値を示している。

II) 体重: 各年齢層の平均値は第 2 表及び第 1 図 (B) に示した。

年齢別の平均値は栗山、吉永の標準値と比較して總体的に高い値を示しているが、男児は、高年のものに標準値より低い値を示すものがあり、女児では低年の群において標

1) 八木: 労働科学研究 7, 273, 649 (昭 5).
2) 南浦: 北海道医誌 10, 1845, 2280 (昭 7); 11, 149 (昭 8).
3) 中村 (孝): 日本小児科学会雑誌 56, 127 (昭 27).
4) 吉田: 体力測定 (昭 7).

5) 宮崎: 小児身体の測定 (昭 28).
6) 草間: 身体検査の意義とその方法 (昭 18).
7) 堀内: 身体検査の意義とその方法 (昭 18).

第1表 検査人員性別年齢別分數

	年 齢	男	女	計
2 群*	満1歳～1歳6箇月	34	41	75
3 "	満1歳7箇月～満2歳	36	40	76
4 "	満2歳1箇月～満2歳6箇月	39	44	83
5 "	満2歳7箇月～満3歳	48	31	79
6 "	満3歳1箇月～満3歳6箇月	40	40	80
7 "	満3歳7箇月～満4歳	33	46	79
8 "	満4歳1箇月～満4歳6箇月	36	46	82
9 "	満4歳7箇月～満5歳	31	49	80
10 "	満5歳1箇月～満5歳6箇月	40	39	79
11 "	満5歳7箇月～満6歳	22	27	49
12 "	満6歳1箇月～満6歳6箇月	10	13	23

総 計 785 名

* 以下各表において年齢欄には各群名を以て記入する。

準値より低い値を示すものがある。

次にこの度の成績と栗山吉永氏の標準値との比較を第3表に示す。

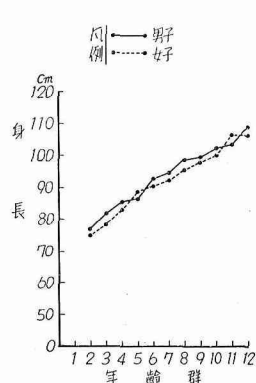
III) 上膊囲と腹部皮下脂墊厚度について：第1節 腹部皮下脂墊度：1909年 G. Öeder⁸⁾ は「栄養状態とは食物と関係を有する体組織の現状なり」とし、しかも脂肪組織を主として栄養の何れの変化にも最も鋭敏に反応する故栄養状態の判定には、脂肪組織殊に臍部脂肪厚度の重要性を高唱した。

即ち氏の皮下脂墊法は有名で、臍部脂墊が他部の脂墊及

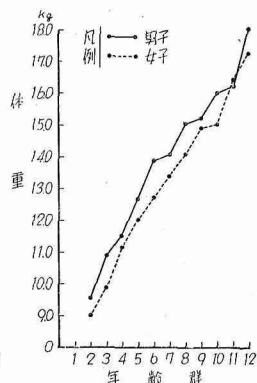
び体重と平行消長することを見、従つて臍部脂墊が専ら上全身栄養状態の真の表現なりとした。本邦においては、南浦氏の前述の哺乳児皮下脂墊の研究において、第4表の如き成績を示している。

この度の調査における各年齢層の成績は第5表に示さる。

南浦によれば幼児を除いては大凡そ 0.8 cm 以上は栄養佳良、0.7～0.5 cm はやや羸瘦の状態、0.4 cm 以下は栄養不良と見做し得るとしている。この度の成績では第2群即ち満1年～満1年6箇月の群においては 0.68 cm の平均を得ていることはやや羸瘦の部に入ることにもなるがこれは年齢による食物の相違、及び計測の個人差によるものとも考えられる。しかし各年齢層における比率はその計測がもし同一個人によつて行われた場合、即ち八木の言を借りれば、例え僅少の計測の個人差があつても、群団的就中系



第1図(A) 身長曲線



第1図(B) 体重曲線

第 2 表

年 齢 群	身 長 (cm)		体 重 (g)	
	男	女	男	女
2 群	77.0±3.1	75.1±2.8	9510±900	8903±904
3 "	82.2±3.3	79.2±2.4	10900±896	9950±823
4 "	85.1±3.1	83.9±2.7	11510±1018	11280±1022
5 "	87.8±3.4	87.9±4.1	12640±1328	12120±1040
6 "	93.0±3.4	91.2±4.2	13900±1173	12870±1467
7 "	95.0±3.3	93.1±3.1	14090±1485	13410±1701
8 "	99.2±4.6	86.4±3.6	15020±1701	14170±1438
9 "	100.0±3.4	98.7±3.3	15220±1652	14970±1283
10 "	102.8±5.1	101.7±4.0	16040±1748	15060±1646
11 "	104.7±3.4	107.0±4.0	16330±1106	16480±1747
12 "	109.9±3.1	107.6±5.3	18130±1885	17310±1492

8) Öeder, G.: Med. Klin. 6, 17 (1910). (1) より引用。

第 3 表

年 齢 別	身 長 (cm)				体 重 (kg)			
	男		女		男		女	
	平均値	栗山吉永氏の標準値	平均値	栗山吉永氏の標準値	平均値	栗山吉永氏の標準値	平均値	栗山吉永氏の標準値
満 1½ 箇 年	79.7	77.7	77.1	76.2	10.23	10.11	9.42	9.46
満 2 箇 年	83.7	81.3	81.7	80.2	11.12	11.02	10.64	10.40
満 2½ 箇 年	86.6	85.0	85.6	84.0	12.13	11.92	11.60	11.35
満 3 箇 年	90.0	88.5	89.7	87.2	13.21	12.73	12.54	12.16
満 3½ 箇 年	93.9	91.9	92.2	90.5	13.99	13.55	13.16	12.16
満 4 箇 年	97.2	94.7	94.8	93.6	14.58	14.27	13.78	13.78
満 4½ 箇 年	99.6	97.5	98.7	96.7	15.11	14.99	14.58	14.50
満 5 箇 年	101.6	100.3	100.0	99.5	15.68	15.66	15.01	15.22
満 5½ 箇 年	103.4	103.2	103.9	102.4	16.14	16.32	15.64	15.92
満 6 箇 年	106.4	105.6	107.2	104.6	16.89	17.65	16.75	16.56
満 6½ 箇 年	109.9	108.0	107.6	106.9	18.13	17.80	17.31	17.20

第 4 表

(単位 cm)

月 齢	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
人 数	3	16	20	32	26	29	19	16	18	8	7	5
腹部皮下脂肪平均厚度	0.62	0.76	0.83	0.89	0.90	0.91	0.92	0.91	0.90	0.89	0.89	0.88

(南浦氏による)

第 5 表

年 齢 群 別	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
男 検 査 人 員	34	36	39	48	40	33	36	31	40	22	10
子 腹部皮下脂肪平均厚度	6.83	7.02	7.35	7.53	7.62	7.26	7.03	6.21	6.19	6.07	6.42
女 検 査 人 員	41	40	44	31	40	46	46	49	39	27	13
子 腹部皮下脂肪平均厚度	6.76	7.22	7.56	7.81	7.58	7.67	7.66	7.62	7.27	6.69	7.46

列的に栄養状態を評価するには、皮下脂肪厚度は甚だ鋭敏であり、意義あるものと考えられる。八木はまた、腹部皮下脂肪の測定に関しては、1) 測定の困難、2) 加圧程度の不確定、3) 誤差の甚大を認めているが、これ等が計測値に差を生ずる所以と考えられる。勿論計測する対象によつては同一年齢層にあつても、その数値を異にするは当然であろう。

皮下脂肪厚度に関し今日まで測定された各人の測定値に関する文献を第6表に掲ぐる。

第5表に示す如く八木によれば歐洲諸国の児童における

腹部脂肪厚度が本邦児童のそれに比し約2倍、甚だしきは数倍であることの外に、多少ではあるが、八木の曲線に現われた特異の脂肪厚度の消長は、氏自身興味あるものと述べている。即ち男児において7, 8歳、は低い値を示し9歳においてはやや上昇を示し10, 11歳はまた下降を示し7, 8歳以下の値となりさらに12, 13, 14歳と上昇値を示していることである。かくして八木は Key, Stratz, Pfoundler 等の唱える成長周期と照合する時興味深きものを感じると述べている。さらに第5表より原因は何れにあるにせよ、個人による測定値は、大きな差異のあることも見逃せな

第 6 表 腹部脂塾厚度

(A) 歐洲人との比較, 学童について

(単位 cm)

著 者		年 齢							
		7	8	9	10	11	12	13	14
男 児 (♂)	Neumann	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	Peiser	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	—
	Batkin	13.0	13.0	13.0	13.0	—	—	—	—
	Yagi	2.4	2.4	2.7	2.1	2.1	2.5	3.1	3.3
女 児 (♀)	Neumann	5.0	7.0	7.0	7.0	11.0	11.0	11.0	13.0
	Peiser	4.3	7.0	7.0	7.0	6.4	6.4	6.4	12.5
	Batkin	17.0	17.0	17.0	17.0				
	Yagi	3.6	3.6	4.3	3.9	4.7	6.8	7.8	8.3

(B) 1921 年 Peiser 氏 (Berlin) による

年 齢	6 歳	7 歳	8 歳	9 歳	10 歳
男 児	2.4	2.4	2.1	2.3	2.3
女 児	3.9	3.6	3.8	3.8	3.8

い。Batkin, の値は常に隔絶して高いと八木も認めている。次に八木による男児, 女児の腹部脂塾の發育曲線を示し, さらにこの度の調査成績に現われた男児, 女児の腹部脂塾厚度曲線を示す (第 2 図 (A) 参照)。

なお今少しここに文献的考察を行えば脂肪厚度の年齢による変化は G. Öeder, 氏によれば氏の材料においては 24 歳より顔齡に至るまで殆ど認め得なかつたといっているが, しかし幼児, 児童と成人とを比較する時は, その差は頗る顯著であることは勿論で児童期においてその年齢とともに変化することは Batkin, Peiser, Käding 等も既にこれを認めており Martin⁹⁾ もまた年齢による脂肪厚度の変化は非常に顯著であり得るといっており, 八木の場合も同様であるが, この度の調査成績では第 2 図に示す如く年齢による脂肪厚度の著明な変化は認められなかつた。

次に最近また日本において詫摩氏¹⁰⁾ は, 乳幼児について

精密に腹壁皮下脂肪厚度を測定し, また各月齡別男女平均値, 最大値, 最小値, 変域, を示されており, 上膊圍とともに腹壁皮下脂肪厚度は乳幼児の栄養状態判定上重要なことを強調されている。

詫摩氏による計測値の一部を第 7 表に示す。

この月齡はこの度の調査の第 2 群に相当し, その平均値はこの度の成績と誠に近い値である。

次に八木による腹部脂塾の發育曲線とこの度の調査によつて得た腹壁皮下脂塾の發育曲線は第 2 図 (B) に図示する。

第 2 節 上膊圍について

上膊圍が栄養判定のよき標準になるという理由としては, 第 1 に上膊部は皮下脂肪の最も沈着し易き部位なること, 第 2 には他の同様なる部位と比較しては骨の影響を蒙ることが大腿部を除いて最も少ないこと, 第 3 には上膊軟部組織の変化は全身的傾向と関連度が大い。

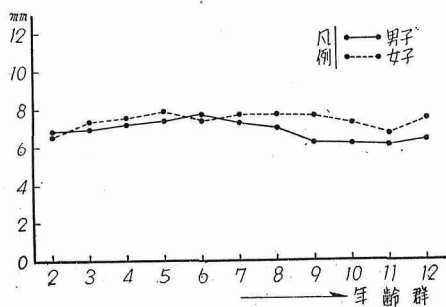
第 7 表

月 齡	例 数	栄養正調乳児腹壁皮下脂肪厚度 (耗)					
		最 大	最 小	平 均	総 平 均	変 域	総 変 域
12~18	男 12	9.0	4.0	6.6	6.77	5.0	6.0
	女 15	10.0	4.0	6.9		6.0	

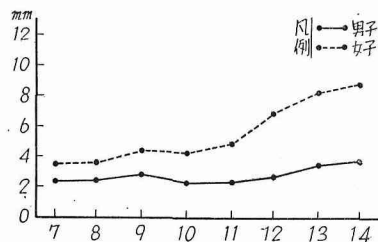
(詫摩氏による)

9) Martin, R.: Lehrbuch d. Anthropologie 2. Auff. 1, 238 (1928).

10) 詫摩: 小兒科学 上, 37 (昭 26).



第2図(A) 腹部皮下脂質の發育曲線

第2図(B) 腹部脂質の發育曲線
(八木氏による)

第 8 表

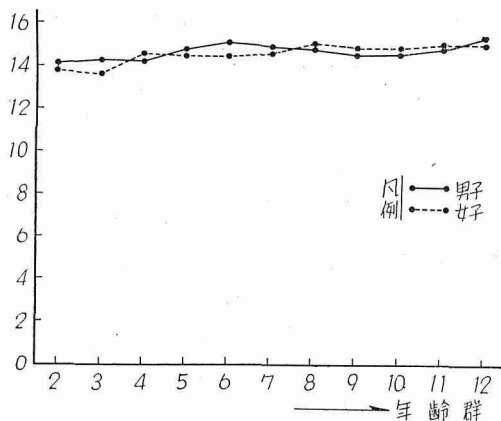
(A) 男 子

年 齢 群	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
人 数	34	36	39	48	40	33	36	31	40	22	10
上膊囲平均値	14.15	14.34	14.36	14.88	15.21	15.05	15.16	14.84	14.99	15.30	15.66

(B) 女 子

年 齢 群	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
人 数	41	40	44	31	40	46	46	49	39	27	13
上膊囲平均値	13.85	13.76	14.63	14.60	14.64	14.82	15.22	15.18	15.04	15.36	15.55

第4には体重の如く日差が大でないこと等が挙げられている。八木は上膊囲の研究において、結語として「上膊囲の測定のみを以て個人の栄養状態を完全に表示し得るものではないが或る程度において栄養状態と密切なる関係を有し児童体格検査の場合栄養欄に上膊囲の数値を記入することはよく主観の欠陥を補つて意義あるものと考える」といつている。次に上膊囲についてこの度の調査成績を第8表に示す。



第3図 上膊囲の發育曲線

さらに以上の成績を第3図に曲線を以て示せば次の如くである。

以上第2, 3図よりして男児, 女児の發育状態を比較するに腹部皮下脂肪厚度においては2, 6群を除く全ての年齢層において女児は男児よりもその厚度は大である。次に上膊囲については女児, 男児の優劣の差は認め難い。

詫摩氏は乳幼児においては上膊囲は年齢の増加とともに増加し栄養判定上意義ありといっているがこの度の成績でも中間において多少の変動はあるが、大体において年齢とともに増加を示している。

IV) 身長L, 体重Gを以てする指数について：栄養状態の良否を判定する方法として主観的方法、即ち視診による評価よりも数字を以てする、即ち客観的規準の数学的表現は既にBuffon (1707-1788), Ouetlet (1796-1874) によつて初められた。

第1節 G/L

これはOuetlet, のZentimeter-Gewichtの名を以て有名なる指数である。即ち軀体重, 身長体重比, 長体重比と呼ばれ広く用いられているが極めて単純なもので1cmの身長に何gの体重が包含されるかを意味する。この度の調査成績では満1歳より満4歳までは緩慢な上昇を示し、満

5歳6箇月まではその値を変えず、再びその後徐々に上昇する。総体として年齢の増加とともに緩慢な上昇を示している。またその標準偏差は平均1.11で一番少ない。上膊囲との相関係数は満1歳より満3歳までにおいては0.95の高値を示している。また腹部皮下脂肪厚度との相関係数は満5歳以降は0.70を示しているが、低年の群においては極めて低く平均0.355となる。

第2節 G/L^2 について

1920年 Davenport が Quetlet の指数に基づいて身長の上乗を以て体重を除する式、即ち G/L^2 を最良として推奨し、翌年 Kaup は Körperbau Index 或は Querschnitt Längen-Index の名において賛意を表せる指数である。この度の調査成績ではその標準偏差は平均1.18で小さい。上膊囲との相関係数は満1歳より満3歳までは0.71を示しているが、高年の群においては極めて低く或は逆相関を示しているがこれは高年群における対象例数の僅少にも原因しているのではないかとも思われる。しかしその値は殆ど変わらず160前後を示している。

第3節 G/L^3 について

1908年 Rohrer が Index der Körper fülle と称せるもので成人において広く応用せられている。

人体の単位体積の重量、いわば人体の密度を表わすと考えられている。この度の調査成績ではこの指数は年齢の増加とともにやや急激に減少を示している。標準偏差も大きくなり平均1.58を示している。上膊囲との相関は全て逆相関を示している。腹部皮下脂肪厚度との相関は満3歳～満5歳の間に最も高き相関係数を示し、高年になると

第9表 各指数と腹部皮下脂肪厚度との相関係数

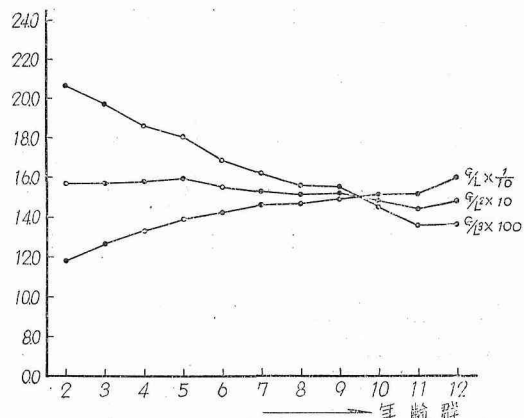
年 齢 別	指 数 別		
	G/L	G/L^2	G/L^3
I (満1歳～満3歳迄)	0.024	0.16	0.29
II (満3歳1箇月～満5歳迄)	0.34	0.65	0.71
III (満5歳1箇月～満6歳6箇月)	0.70	0.97	-0.048
平 均	0.35	0.60	0.32

第10表 各指数と上膊囲との相関係数

年 齢 別	指 数 別		
	G/L	G/L^2	G/L^3
I (満1歳～満3歳迄)	0.95	0.71	-0.86
II (満3歳1箇月～満5歳)	0.24	-0.64	-0.48
III (満5歳～満6歳6箇月)	0.68	0.094	-0.99
平 均	0.56	0.056	-0.78

第11表

年齢群	$G/L \times 1/10$		$G/L^2 \times 10$		$G/L^3 \times 100$	
	M	O	M	O	M	O
2 群	12.06	±0.97	15.88	±1.20	20.96	±1.93
3 "	12.88	±1.03	15.96	±1.07	19.84	±1.55
4 "	13.47	±1.02	15.95	±1.25	18.93	±1.88
5 "	14.13	±1.15	16.09	±1.27	18.36	±1.76
6 "	14.49	±1.22	15.71	±1.18	17.06	±1.52
7 "	14.90	±1.15	15.49	±1.15	16.52	±1.44
8 "	14.86	±1.24	15.22	±1.14	15.62	±1.45
9 "	15.15	±1.13	15.27	±1.08	15.42	±1.06
10 "	14.93	±1.31	14.68	±1.31	14.40	±1.69
11 "	15.43	±1.21	14.56	±1.09	13.69	±1.30
12 "	16.24	±1.21	14.96	±1.10	13.74	±1.32



第4図 各指数の平均値曲線

逆相関を示し平均0.31を示している。

次に各指数と腹部皮下脂肪厚度との相関係数(第9表)、各指数と上膊囲との相関係数(第10表)を表に示し、さらに各指数の年齢別平均値、標準偏差(第11表)を表に示しなおその平均値曲線を各指数(第4図)について図示する。

第IV章 考 案

昭和27年中村孝氏は栄養指数の優劣を次の3点より検討した。即ち第1：栄養指数は使用し易いものであること。第2：栄養指数はその栄養状態を正しく表現していること。第3：栄養指数は常に精密であること。即ちこれによつて第1の観点より比較的計測し易い身長L、体重Gを用いしかも月齡的、年齡的に値の変動しないものを優良と認めた。

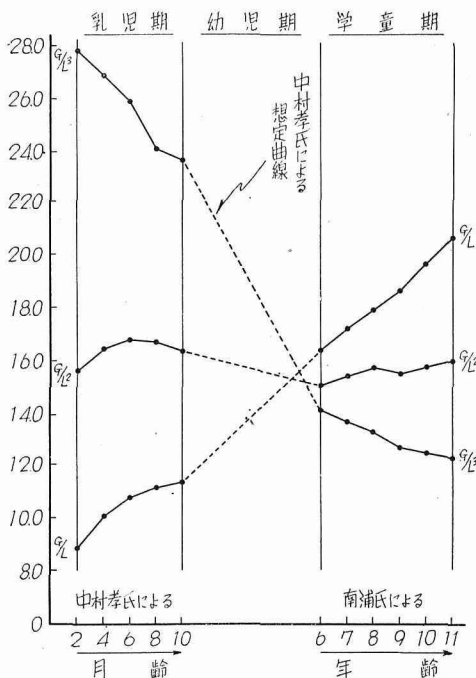
第2の栄養状態の表現に対しては八木氏の説に従い脂肪の發育状態を以て標準として上膊囲、腹部皮下脂肪厚度と

の相関度の高いものを優良としている。第3の精密度については標準偏差の小さいものを優良としている。

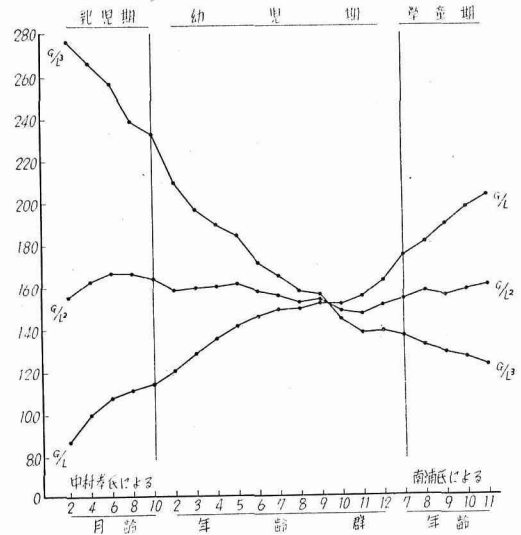
以上三つの観点よりこの度の調査成績をもまた検討して次の結果を得た。即ち第1に比較的計測し易き体重 G 、身長 L を以てする指数 G/L 、 G/L^2 、 G/L^3 について指数として最も大切と思われる年齢の恒常性より検討すれば G/L^2 が最も恒常性を有し G/L 、 G/L^3 がこれに次いでいる。

第2にはその精密度より検討し標準偏差の小なるものよりとれば G/L 、 G/L^2 、 G/L^3 の順となる。

第3には上膊囲並びに皮下脂肪との相関度より検討せるに、上膊囲との相関度よりすれば総合的に見て G/L 、 G/L^2 、 G/L^3 の順となる。次に皮下脂肪厚度との相関度よりすれば総合的に見て G/L^2 、 G/L 、 G/L^3 の順序となる。以上の結果よりして、中村孝氏の乳児における調査成績と同様 G/L^2 、 G/L が栄養指数としてこの度の幼児期における調査成績においても優れているように思われる。次に中村孝は G/L に関しては未だ批判多き指数で栄養指数というよりも寧ろ発育指数に近く体重の影響を受くことがまだ大きく、従つて一般に小柄な児 *Hypoplasie* はたとえ順調に生長していても栄養不良の中に含まれる恐れありといっていることは同感である。さらに前述せしことではあるが、栄養指数としては年齢的恒常性を有することはまた極めて大切なことと考えられる。この意味においても G/L^2 即ち *Kaup* の指数は3者の内最も優れた栄養指数であると思われる



第5図 各指数の分布状態(乳児期及び学童期)



第6図 各指数の分布状態

る。次にこの三つの指数に関して乳児期については中村孝氏の成績、学童期に関しては南浦氏の成績を同一図上に示し、さらにその中間期、即ち幼児期におけるこれ等各指数の中村孝氏の想定曲線を点線を以て示さば第5図の如くである。次に私のこの度の調査成績をも含めて中村孝氏の乳児期、南浦氏の学童期の成績をもとに同一図上に示す。(第5図参照)ここに参考図における中村孝氏の想定曲線と私のこの度の調査成績とを比較するにこの度の結果もまた G/L は年齢の増加とともに上昇を示し、 G/L^3 は年齢の増加とともに稍急激に下降を続け、年齢的推移にもかかわらず常に恒常性を保つ G/L^2 を軸として対照の位置をとり誠によく前述の想定曲線と一致せる結果を得た。

第V章 結 語

私は昭和29年7月幌別町において行われた幼児一斉検診に際し集つた健康幼児(1歳より6歳まで)785名につき身長、体重、腹部皮下脂厚度及び上腰囲を測定しその成績を先人の業績と比較検討した。次に身長、体重を以てする指数 G/L 、 G/L^2 、 G/L^3 に付検討せるに幼児期の年齢層を通じて G/L が最も恒常性を有しさらに先に中村孝氏が発表せる同氏による乳児期及び南浦氏による学童期における成績の間に介在する想定曲線と殆ど一致する結果を得た。これによつてこれを観るに栄養指導 G/L^2 は乳児期、幼児期、学童期の小児各年齢層をつうじて最も恒常性を有し小児栄養状態の客観的判定に最も価値あるものと認める。(稿を終るに臨み、御支援を賜つた北海道大学衛生学教室阿部助教授に深甚の謝意を表します)

(昭和30.5.28受付)

Summary

The author examined nutritional indices obtained by measuring body length and weight of 785 children in good health (Age; From one to seven), including brachial circumference and subcutaneous fat thickness of abdomen.

Indices presented here are G/L (Quetelet), G/L^2 (Kaup-Davenport), G/L^3 (Rohrer), yearly variations, correlated with brachial circumference and subcutaneous fat thickness of abdomen.

The results are as follow :

1) Kaups nutritional index (G/L^2) was found to be the most suitable for childhood period, suckling period and school-age period index.

2) The curves from these indices coincided approximately with hypothetical curves as presented by T. NAKAMURA in 1952.

(Received May 28, 1955)